



UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

Influência do alojamento de porcas gestantes na mortalidade embrionária

Bruno Costa Lança

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Presidente:

Doutor José Pedro da Costa Cardoso de Lemos

Vogais:

Doutor Rui Manuel Vasconcelos e Horta Caldeira

Doutora Luisa Maria Freire Leal Mateus

Dr. José Júlio Alfaro Cardoso Carreira da Cunha

ORIENTADOR

Dr. José Júlio Alfaro Cardoso

Carreira da Cunha

CO-ORIENTADOR

Doutor Rui Manuel Vasconcelos

Horta Caldeira

2013

LISBOA



UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

Influência do alojamento de porcas gestantes na mortalidade embrionária

Bruno Costa Lança

Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Presidente:

Doutor José Pedro da Costa Cardoso de Lemos

Vogais:

Doutor Rui Manuel Vasconcelos e Horta Caldeira

Doutora Luisa Maria Freire Leal Mateus

Dr. José Júlio Alfaro Cardoso Carreira da Cunha

ORIENTADOR

Dr. José Júlio Alfaro Cardoso Carreira
da Cunha

CO-ORIENTADOR

Doutor Rui Manuel Vasconcelos Horta
Caldeira

2013

LISBOA

Para a minha mãe, que sempre me apoiou e que
tanto luta para que eu consiga
alcançar os meus objectivos.

Agradecimentos

- Ao Dr. Alfaro Cardoso por ter aceite orientar o meu estagio e incutir em mim o seu gosto pelo trabalho em Medicina Veterinária na área de suínos. Também pelos conhecimentos transmitidos que são, sem dúvida, imprescindíveis para o meu desempenho como Médico Veterinário.
- Ao Professor Doutor Rui Caldeira pela orientação e ajuda na elaboração desta tese.
- Ao Professor Doutor José Ferreira da Silva pela ajuda na elaboração da tese.
- Ao Arquitecto Aldo Dias pela oportunidade de estagiar na sua exploração e por todas as condições que proporcionou, quer no dia-a-dia na exploração, quer na realização do estudo que é tema desta dissertação.
- Ao João e à Cidália por toda a ajuda durante o estágio e pelo que me ensinaram sobre o trabalho numa suinicultura.
- Aos amigos e colegas pela amizade e apoio.
- À Andreia, pelo carinho e apoio incondicionais, por me fazer querer mais e ser melhor.
- A toda a minha família por acreditar e querer o melhor para mim.

Influência do alojamento de porcas gestantes na mortalidade embrionária

Resumo

As alterações ao Decreto-Lei n.º 135/2003 sobre Bem-Estar animal que entraram em vigor em 2013 obrigaram ao alojamento em parques coletivos das porcas gestantes a partir dos 29 dias após cobrição ou inseminação artificial (IA). Com o objetivo de avaliar se esta alteração se refletia num aumento de mortalidade embrionária, foi realizado um estudo entre os meses de Fevereiro e Setembro de 2012, no qual 122 porcas gestantes (linhas Large White e F1 (Large White x Landrace)) foram separadas em dois grupos – 61 porcas foram colocadas em parques coletivos aos 29 dias após IA (G29) e 61 porcas foram colocadas em parques coletivos aos 42 dias após IA (G42). Verificou-se que a antecipação do alojamento em parques coletivos para os 29 dias após IA não implicou um aumento na mortalidade embrionária das porcas, quando em presença de boas práticas de manejo e na ausência de patologias reprodutivas. Embora as diferenças observadas não tenham sido estatisticamente significativas, os resultados revelaram contudo uma tendência para uma maior prolificidade no G42, em todos os grupos analisados (Lw+F1, Lw e F1), pelo que se sugere a realização de mais estudos que possam eventualmente esclarecer essa tendência.

Palavras-chave: Decreto-Lei n.º 135/2003 , Porcas Gestantes , Mortalidade Embrionária, Alojamento

The effect of housing of pregnant sows on embryo mortality

Abstract

The application in 2013 of the amendments of the Decreto-Lei n.º 135/2003 about animal welfare, which force group-housing of pregnant sows at 29 days after mating or artificial insemination (AI). To assess whether this change would have any effect on embryo mortality a study was conducted between February and September (2012), in which 122 pregnant sows (Large White and F1 (Large White x Landrace) breeds) were separated into two groups - 61 sows were placed in group-housing 29 days after AI (G29) and 61 sows were placed in group-housing 42 days after AI (G42). It was found that the earlier group-housing at 29 days after IA did not result in an increased embryo mortality, when in presence of good husbandry practices and absence of reproductive pathologies. Nevertheless, although differences were not statistically significant, the results revealed a trend toward a higher prolificacy in G42 in all groups analysed (Lw + F1, Lw and F1), suggesting the need of further studies that could eventually clarify this trend.

Key-words: Decreto-Lei n.º 135/2003 , Pregnant Sows, Embryo Mortality, Housing

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
ÍNDICE DE TABELAS.....	XI
ABREVIATURAS E SIGLAS	XII
1. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO CURRICULAR	1
2. INTRODUÇÃO	2
3. OBJETIVOS DO ENSAIO.....	3
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
4.1. Alojamento de Porcas Gestantes numa suinicultura.....	4
4.1.1. Alojamento de porcas gestantes em jaulas individuais	4
4.1.2. Alojamento de porcas gestantes em parques colectivos.....	5
4.1.3. Parques <i>versus</i> jaulas	7
4.1.4. Maneio desde o desmame até à entrada nos parques coletivos	8
4.2. Desenvolvimento embrionário em porcos	10
4.2.1. Da fertilização ao feto	10
4.2.2. Reconhecimento materno da gestação	12
4.2.3. Mortalidade embrionária	13
4.3. Diagnóstico de gestação em porcas.....	15

5. MATERIAIS E MÉTODOS	18
5.1. Caracterização da exploração	18
5.2. Animais	18
5.3. Alimentação.....	19
5.4. Métodos	20
5.4.1. Maneio das porcas após desmame e detecção de estro	20
5.4.2. Recolha e processamento de sémen e Inseminação Artificial	21
5.4.3. Diagnósticos de Gestação	22
5.4.4. Maneio das porcas gestantes	22
5.4.5. Outros registos.....	23
6. RESULTADOS	25
7. DISCUSSÃO	27
8. CONCLUSÕES	30
BIBLIOGRAFIA	31
ANEXO 1 – REGISTO DE PORCAS	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema exemplo duma jaula individual para porcas (adaptado de Wathes & Whittemore, 2006).....	5
Figura 2 – Exemplo de um esquema de um parque colectivo para alojamento até seis porcas (adaptado de Wathes & Whittemore, 2006)	6
Figura 3 – Esquema para coincidir a cobrição/inseminação artificial com o momento óptimo da ovulação. (adaptado de Carbó, 1984b)	9
Figura 4 – Representação do blastocisto no estágio inicial (a) e após ruptura da zona pelúcida (b) (adaptado de Schillo, 2009).....	12
Figura 5 – Influência dos sinais de reconhecimento materno no retorno ao cio (regular e tardio) (adaptado de Kirkwood, Althouse, Yaeger, Carr, & Almond, 2012).....	15
Figura 6 – Comportamento duma porca em cio (adaptação de Ptaszynska , 2007).	21
Figuras 7 e 8: Ecografias de DG em porcas com 25 dias (6) e 42 dias (7) de gestação.....	22
Figura 9: Porcas alojadas em jaulas individuais (a) e em parques colectivos (b)	23

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 : Distribuição de número de partos anteriores nas porcas usadas no ensaio.....	19
Gráfico 2 : Distribuição das notas de condição corporal (CC) das porcas ao desmame.	20
Gráfico 3 : Registo de temperaturas nas jaulas e nos parques.....	24

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Causas infecciosas de mortalidade embrionária em porcas.	14
Tabela 2 – Métodos, parâmetros avaliados e tempo pós-cobrição/inseminação mínimo para realizar o diagnóstico de gestação em porcas.	17
Tabela 3 : Animais utilizados no estudo.	19
Tabela 4 : Número de porcas inseminadas com o sémen dos diferentes varrascos nos dois grupos do ensaio.	21
Tabela 5 : Distribuição dos tipos de inseminação artificial utilizados nos grupos de porcas.	21
Tabela 6 : Médias (\pm DP) de nados totais, vivos, mortos e mumificados das porcas em estudo.	25
Tabela 7 : Médias (\pm DP) de nados totais, vivos, mortos e mumificados das porcas Large White em estudo (n=28).....	26
Tabela 8 : Médias (\pm DP) de nados totais, vivos, mortos e mumificados das porcas F1 em estudo (n=92).....	26

ABREVIATURAS E SIGLAS

CC	Condição Corporal
CL	Corpo Lúteo
CN	Cobrição natural
Db	Décibéis
D.G.	Diagnóstico de Gestação
Fig.	Figura
F1	Linha resultado do cruzamento Large White X Landrace
h	hora
I.A.	Inseminação Artificial
kg	Quilograma
kgpv	Quilograma de peso vivo
LR	Raça Landrace
LW	Raça Large White
m ²	Metro Quadrado
MHz	Megahertz
mm	milímetro
Ng/mL	nanograma por mililitro
NT	nados totais
NV	nados vivos
RAM2	Linha resultado do cruzamento Duroc X Pietran
RM	reconhecimento materno

1. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO CURRICULAR

O estágio curricular foi realizado sob orientação do Dr. José Júlio Alfaro Cardoso Carreira da Cunha e co-orientação do Professor Doutor Rui Caldeira, entre os meses de Abril e Agosto, nas explorações suinícola e leiteira da Herdade do Ramalhão.

Na exploração de suínos, as atividades desenvolvidas consistiram na participação no trabalho diário de uma suinicultura intensiva de ciclo fechado, nomeadamente no manejo dos animais em todas as fases da produção (gestação, maternidade, recria e engorda). Tal incluiu a lavagem e desinfeção de salas e pavilhões para posterior vazio sanitário; vacinações do efetivo reprodutor; vacinações e identificação de leitões e manejo reprodutivo dos animais; recolha e processamento de sémen, detecção deaios, cobertura/inseminação artificial de porcas, diagnósticos de gestação e acompanhamento de partos. Foi também possível participar nas actividades previstas nos planos sanitários da exploração, como desparasitação e vacinação dos animais de engorda.

Foi ainda realizado, durante este período, o ensaio experimental que pretendeu avaliar as consequências do tipo de alojamento de porcas gestantes, de acordo com as alterações feitas à lei do bem-estar animal (Decreto-Lei n.º 135/2003), na mortalidade embrionária em porcas.

Nas últimas semanas do estágio foi aproveitada a oportunidade da Herdade do Ramalhão ter em funcionamento uma exploração de vacas leiteiras, para acompanhar o funcionamento de uma exploração leiteira e para participar em algumas acções veterinárias realizadas num efectivo leiteiro (vacinação, tratamento de úberes e unhas, inseminação artificial, diagnósticos de gestação por palpação retal e confirmação por ecografia, acompanhamento de partos, resolução de partos distócicos (por recurso a cesariana, entre outras), constituindo um importante complemento ao estágio já que possibilitou ter contacto com uma segunda área, no âmbito das competências de um Médico Veterinário.

2. INTRODUÇÃO

O bem-estar dos efectivos na produção animal tem vindo, ao longo da última década, a ser uma preocupação crescente por parte das autoridades oficiais e reguladoras. Neste sentido, e no que respeita à suinicultura, o Decreto-Lei n.º 135/2003 veio determinar que todas as explorações devem apresentar instalações com condições adequadas ao nível do controlo ambiental (temperatura, humidade e gases), de iluminação (mínimo de 40 lux durante pelo menos 8 horas/dia), de ruído (máximo de 85 dB), de limpeza e de desinfeção.

Também ao nível do manejo do efectivo foram identificadas condições mínimas que assegurem o bem-estar animal. Aqui são incluídas a alimentação/disponibilidade de alimento; a área disponível para o alojamento do efectivo, o manejo de animais feridos ou doentes e o manejo dos leitões (castrações, corte de caudas e corte/limagem dos colmilhos) e das porcas e marrãs, gestantes ou em lactação.

Em relação ao manejo de porcas gestantes, mais concretamente ao seu alojamento após a cobertura / inseminação artificial, estas podem ser alojadas em parques colectivos ou em jaulas individuais, havendo riscos e benefícios associados aos dois tipos de alojamento. Se por um lado, em parques, diminuem os problemas de patas e unhas e o stress pela falta de mobilidade, associados às jaulas, por outro lado aumentam o stress e as lesões/traumatismos causados pela luta pelo alimento e pelo estabelecimento de hierarquias nos grupos de animais, o que não acontece nos animais em jaulas (Whittemore, 2006). Assim, reconhecendo que não há sistemas perfeitos, torna-se necessário adoptar o que reúna mais benefícios e menos riscos para o bem-estar animal, sendo que desde 1 de janeiro de 2013 “As porcas e marrãs devem ser mantidas em grupo durante o período que vai do fim da 4ª semana após a cobertura até uma semana antes da data prevista de parição” (n.º 3 do artigo 1º do Anexo ao Decreto-Lei nº 135/2003, de 28 de Junho).

3. OBJETIVOS DO ENSAIO

Perante a exigência da adoção das novas regras de alojamento das marrãs e porcas gestantes, e tendo em conta que experiências anteriores de alojamento de porcas gestantes aos 29 dias após cobertura resultou num aumento de mortalidade embrionária total, com consequente retorno ao cio (especialmente no mês de Agosto) (Alfaro Cardoso, comunicação pessoal), a realização deste estudo teve como objetivo avaliar se o alojamento em grupo mais precoce resulta num aumento da mortalidade embrionária total em porcas.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1. Alojamento de Porcas Gestantes numa suinicultura

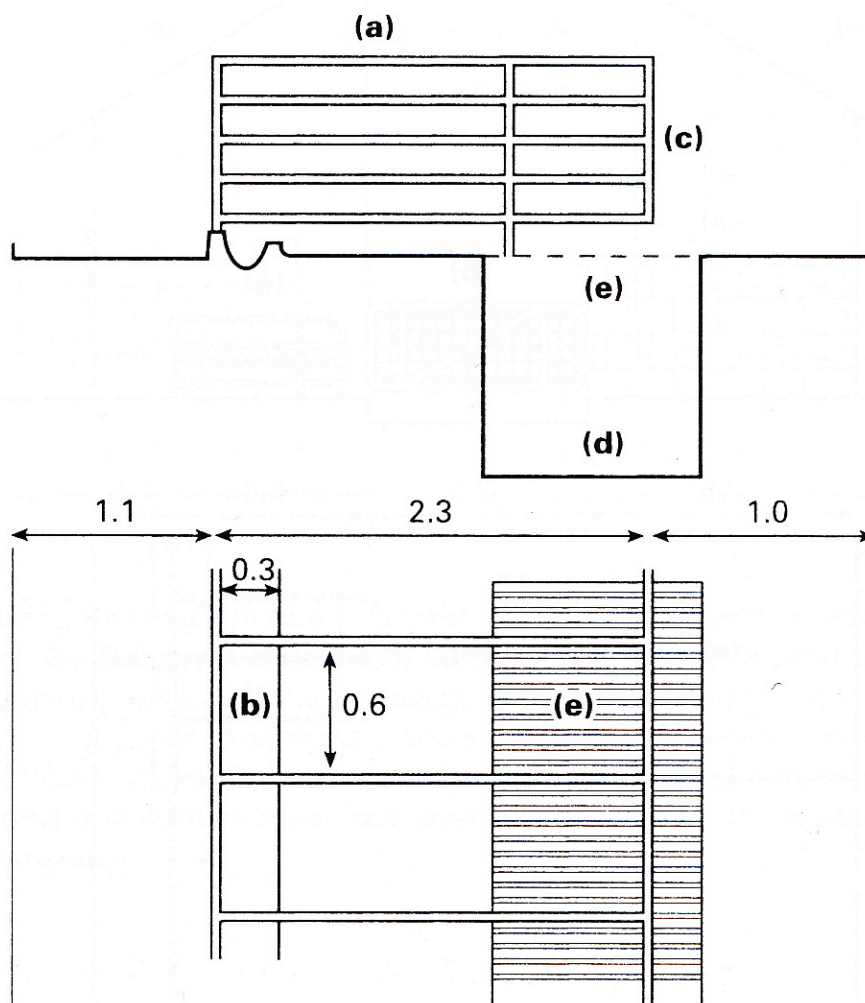
O alojamento das porcas gestantes tem grande influência na sua condição corporal e no seu estado fisiológico e, consequentemente, na progressão e viabilidade da gestação. O facto de se encontrarem, durante a gestação, em parques colectivos ou em jaulas individuais coloca diferentes desafios ao estado hígido da porca, resultantes das características específicas desse tipo de alojamento e que determinam diferenças quer ao nível da disponibilidade/acesso ao alimento, quer de traumatismos/lesões (lutas em parques ou menor mobilidade em jaulas) e que vão resultar também em stress acrescido nos animais (Alfaro Cardoso, comunicação pessoal).

4.1.1. Alojamento de porcas gestantes em jaulas individuais

As jaulas individuais são muito úteis no manejo de uma porca. Permitem um fácil acesso ao animal, maior segurança nas operações diárias e no manejo da porca. Como exemplos, podem ser referidas a realização de ecografias de diagnóstico de gestação que em jaulas se torna mais fácil já que o animal se encontra restringido a um menor espaço; ou a administração de fármacos que, numa jaula, é uma acção muito mais rápida e segura quer para o animal quer para o operador, resultando também em menor stress para a porca (Alfaro Cardoso, comunicação pessoal). Cada jaula deve permitir que a porca possa permanecer em estação (para comer ou para beber água) ou em decúbito (para repouso), devendo o pavimento ser liso, sem arestas, antiderrapante e adequado à dimensão e peso das porcas e ser também constituído por superfícies rígidas, planas e estáveis ou por camas. Devem também ser utilizados na sua construção materiais que não sejam prejudiciais ao suíno e que permitam uma rigorosa limpeza e desinfecção (Decreto-Lei n.º 135/2003). Cada jaula deve possuir uma zona de alimentação e uma zona de drenagem de excreções e permitir o contacto visual com outros animais (Decreto-Lei n.º 135/2003).

Como medidas padrão, as jaulas devem ter aproximadamente 2,2 metros de comprimento e 0,6 metros de largura (Wathes & Whittemore, 2006) (Figura 1), devendo estas medidas ser adequadas à genética dos animais em produção na exploração.

Figura 1 – Esquema exemplo duma jaula individual para porcas (adaptado de Wathes & Whittemore, 2006)



Legenda: (a) gradeamento em metal; (b) comedouro/bebedouro; (c) entrada da jaula; (d) fossa; (e) grelhas de drenagem. Os valores estão expressos na unidade metro.

4.1.2. Alojamento de porcas gestantes em parques colectivos

O alojamento de porcas gestantes em parques colectivos é, desde 2013, obrigatório para todas as porcas a partir das quatro semanas após cobrição (29 dias de gestação), sendo mantidas neste sistema até cerca de uma semana antes da data prevista do parto, altura em que vão para as maternidades (n.º 3 do artigo 1º do Anexo ao Decreto-Lei nº 135/2003, de 28 de Junho). Os parques devem permitir a cada animal o “acesso a uma área de repouso física e termicamente confortável, adequadamente drenada e limpa”, em que “veja outros animais” e em que seja possível que “todos os animais se deitem simultaneamente” (n.º 1 do artigo 1º do Anexo ao Decreto-Lei nº 135/2003, de 28 de Junho).

O pavimento deve ter as mesmas características do utilizado nas jaulas, obedecendo, assim, ao disposto no artigo 2º do Anexo ao Decreto-Lei nº 135/2003, de 28 de Junho.

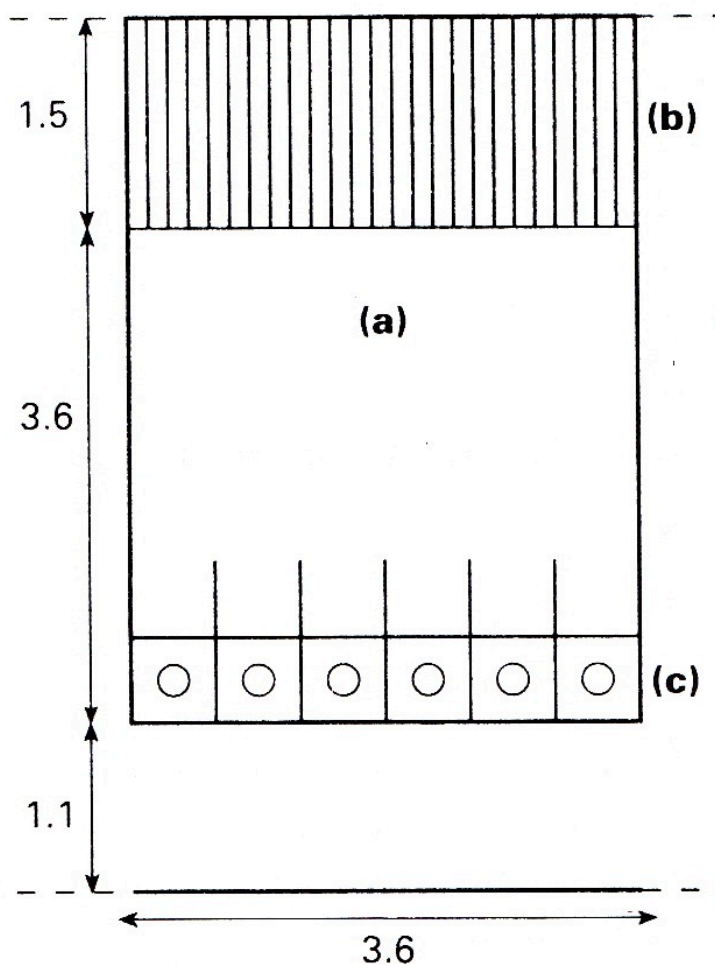
Os parques para porcas gestantes devem possuir no mínimo 2,8 m de largura, ou 2,4 m no caso de grupos com menos de seis animais. Devem também ter uma área livre com uma

superfície mínima de: (n.º 2 do artigo 1º do Anexo ao Decreto-Lei nº 135/2003, de 28 de Junho)

- 2,48 m² por porca, em grupos com menos de cinco animais;
- 2,25 m² por porca, em grupos de seis a trinta e nove animais;
- 2,03 m² por porca, em grupos com quarenta ou mais animais.

Uma parte desta área livre deve ter pelo menos 1,3 m² por animal de “pavimento sólido contínuo, do qual não mais de 15% seja reservado às aberturas de drenagem” (n.º 2 do artigo 1º do Anexo ao Decreto-Lei nº 135/2003, de 28 de Junho). Quando utilizados pavimentos de grelha, estes devem ter aberturas com 20 mm de largura máxima e as ripas com 80 mm de largura mínima (n.º 2 do artigo 1º do Anexo ao Decreto-Lei nº 135/2003, de 28 de Junho).

Figura 2 – Exemplo de um esquema de um parque colectivo para alojamento até seis porcas (adaptado de Wathes & Whittemore, 2006)



Legenda: (a) área livre; (b) área em grelha; (c) comedouro. Os valores estão expressos na unidade metro.

4.1.3. Parques versus jaulas

Para realizar o manejo das porcas gestantes seria mais prático que estas estivessem desde o desmame à altura do parto em jaulas individuais mas, de facto, o bem-estar dos animais seria seriamente posto em causa. Por outro lado, para os animais terem condições mais próximas das naturais, seria de esperar que no período desmame-parto estes fossem alojados sempre em parque colectivos, mas esta situação é menos prática para uma indústria intensiva como é a suinicultura. Assim, para se conseguir uma situação em que não se ponha em causa o bem-estar e a saúde das porcas, nem a vertente prática e económica da empresa, deve ser alcançado um ponto de equilíbrio (Alfaro Cardoso, comunicação pessoal).

O alojamento de porcas reprodutoras em sistemas ao ar livre traduz-se numa diminuição acrescida de factores de stress associados ao confinamento dos animais e poderia ser considerado o melhor sistema. Contudo, este sistema acarreta problemas como: uma maior variabilidade da quantidade de alimento consumido; o aumento da humidade, frio e calor a que os animais ficam sujeitos; a má condição do solo e um aumento da probabilidade de alojamento inadequado. Assim, percebe-se a vontade de introduzir inicialmente um sistema de alimentação individual para as porcas, para depois introduzir um sistema de alojamento em jaulas individuais e a constante tentativa de conseguir arranjar um sistema de alojamento em que seja possível um controlo ambiental total (Whittemore, 2006).

Ao alojamento de porcas reprodutoras em parques estão associadas lesões por lutas no acesso ao alimento, por haver pouco espaço no parque ou no estabelecimento de hierarquias nos grupos recém formados, podendo até, no caso da introdução de um único animal num grupo já formado, levar à agressão conjunta do grupo ao animal introduzido, com ferimentos severos neste. As lesões podem apresentar-se como escoriações por investidas com a cabeça e dentes nos flancos, barriga e cabeça como resultado de comportamento agressivo ou competitivo, mas também em situações de comportamento anormal com mordeduras nas orelhas e caudas. Estes comportamentos aberrantes devem ser controlados pelo criador separando os animais, já que pode levar a um aumento de stress e agressividade geral nos animais. Também podem ocorrer lesões ao nível das articulações e outros problemas locomotores em consequência de lutas. Animais com ferimentos, para além de estarem sujeitos a infecções sistémicas secundárias, também têm maior predisposição para perderem condição corporal o que pode resultar em perdas económicas (Whittemore, 2006).

Embora previna os problemas por lutas, o alojamento em jaulas está associado a problemas por falta de actividade locomotora, já que as porcas em jaulas, por terem pouco espaço, podem ter mais dificuldade em deitar-se e levantar-se e apenas podem movimentar-se alguns passos atrás e à frente, estando, por isso, sujeitas a uma maior incidência de lesões

ósseas, articulares, tendinosas e musculares. Em jaulas têm também uma maior predisposição a inflamações, abrasões e outras lesões nas unhas, articulações, ancas e ombros pelo contacto com o piso, que podem resultar em infecções sistémicas secundárias pela sua conspurcação. É comum em porcas alojadas em jaulas apresentarem também maior frequência de comportamentos estereotipados (mordedura e sucção da armação da jaula, agitar da cabeça, ingestão excessiva de água) pela limitação na sua locomoção, embora também se possam dever estes comportamentos a uma falta de bem-estar geral (ex. quantidade de alimento disponibilizado) e não apenas à falta de locomoção (Whittemore, 2006).

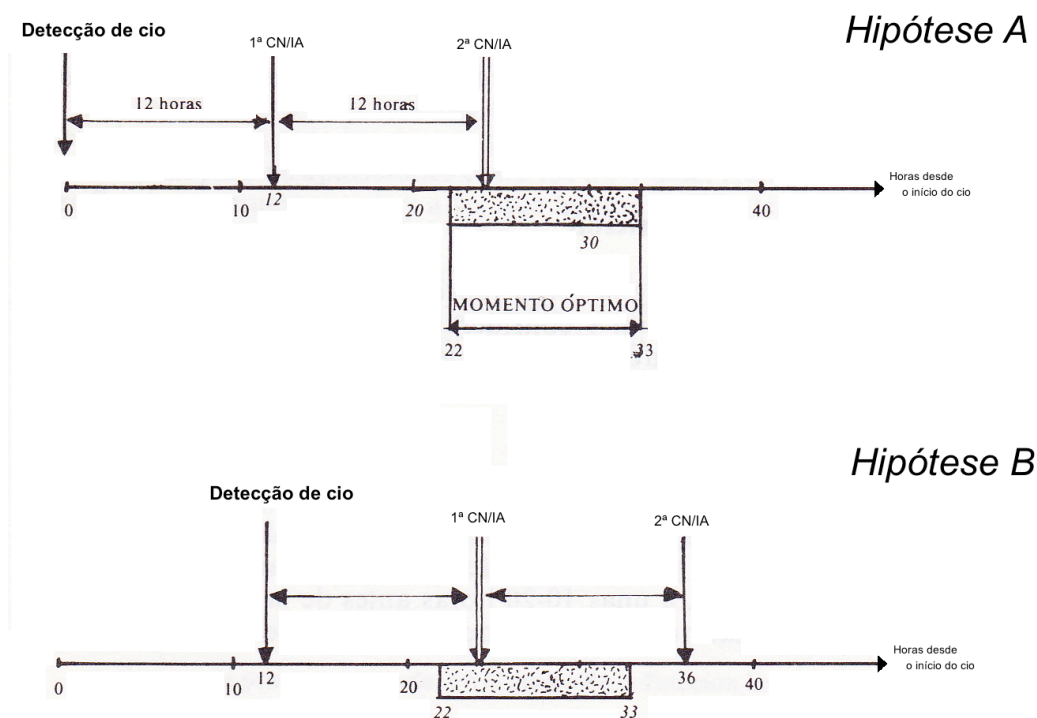
Assim, havendo riscos e benefícios associados aos dois sistemas devem ter-se em conta as seguintes características e adaptá-las a cada realidade: (Whittemore, 2006)

- minimizar a ocorrência de lesões e doenças
- disponibilizar água e alimento de acordo com as necessidades
- alojamento com bom piso
- uso de camas (ex. palha) se possível
- disponibilizar materiais para manipulação oral (ex. brinquedos)
- parques com densidade baixa de animais
- alimentadores individuais
- estabilidade nos grupos de porcas formados

4.1.4. Maneio desde o desmame até à entrada nos parques coletivos

Depois do desmame, as porcas retornam normalmente ao cio após cerca de 4-5 dias (Jackson & Cockcroft, 2007). O momento considerado óptimo para a cobertura natural (CN) ou inseminação artificial (IA) é entre as 22 e 33 horas após o aparecimento do cio, ou seja, cerca de 10 a 20 horas antes da ovulação. É importante ter em conta que em suínos a descida do oócito acontece, no caso de CN, 34 horas após início do cio, e no caso de IA, cerca de 38 horas depois do início do cio. Também importante é o processo de maturação dos espermatozoides, já que se a cobertura for realizada tardiamente estes ainda não estão maturados na altura da ovulação, mas se for realizada muito cedo, aquando da ovulação os espermatozoides já estão envelhecidos (Carbó, 1984b). Assim, para que a CN/IA coincida com o momento óptimo da ovulação, o ideal é fazer duas detecções de cio espaçadas de 12 horas (uma de manhã e outra à tarde) e realizar duas cobrições com as mesmas 12 horas de intervalo. A primeira CN/IA deve ser feita 12 horas após a detecção de cio – na presença de reflexo de imobilidade da porca (Fig.6) e a segunda CN/IA 24 horas depois do início do cio (Fig.3).

Figura 3 – Esquema utilizado para coincidir a cobertura/inseminação artificial com o momento óptimo da ovulação (adaptado de Carbó, 1984b).



Legenda: CN – cobertura natural; IA – inseminação artificial

Assim, no caso de a detecção de cio coincidir com o início deste, a 2ª CN/IA (24h depois da detecção) seria realizada no momento ótimo para cobertura (Fig.3 – Hipótese A), do mesmo modo que sendo o cio detectado apenas 12h após o seu começo (situação limite com um intervalo de 12h entre detecções de cio), o momento ótimo para a cobertura seria alcançado pela 1ª CN/IA (Fig.3 – Hipótese B). Todas as situações intermédias – detecções entre as 0h e 12h do início do cio – resultariam em que um dos dois momentos de CN/IA seriam realizados na altura ótima.

Em suiniculturas com um efectivo reprodutor muito numeroso pode não ser prático esperar que as porcas entrem em cio naturalmente, já que poderia significar um alargamento do período de cobertura, pela entrada das porcas em cio em dias distintos. Situação que, recorrendo à IA, se torna ainda menos prática já que há necessidade de realizar um momento único para inseminar todas as porcas que desmamaram (Ptaszynska , 2007). Por esta razão, foi introduzido na prática suinícola intensiva o controlo farmacológico do estro (Ptaszynska, 2007) que permite a sincronização de cios das porcas e, assim, a concentração do momento da IA na mesma altura para todas as porcas desmamadas. Esta sincronização pode ser alcançada com sucesso, com recurso a:

- Progestagénios – resultam na supressão da libertação de gonadotrofinas, o que leva a uma inibição do estro durante o tratamento, desaparecendo este efeito

inibidor após o fim do tratamento. O tratamento é feito durante 5-17 dias, aparecendo o cio nas porcas 5-6 dias após o fim do tratamento (Ptaszynska , 2007).

- Gonadotrofinas – resultam na estimulação do crescimento folicular e na ovulação das porcas. A administração simultânea de eCG (gonadotrofina coriônica equina) e hCG (gonadotrofina coriônica humana), após o desmame, tem demonstrado ser muito eficaz (Ptaszynska , 2007).
- Associação progestagénios/gonadotrofinas - Ptaszynska (2007) refere que têm sido relatados bons resultados na associação dum tratamento inicial com progestagénios, após o fim do qual é administrada a associação eCG+hCG.

Após a CN/IA é realizado o diagnóstico de gestação (métodos descritos a frente) e, no caso de ser positivo, as porcas são colocadas em parques colectivos de gestação.

4.2. Desenvolvimento embrionário em porcos

Para avaliar como o momento em que é feito o alojamento de porcas gestantes em parques colectivos pode afectar o desenvolvimento embrionário, e assim aumentar a mortalidade embrionária, é fundamental conhecer as características daquele processo e das exigências que acarreta a uma porca gestante.

4.2.1. Da fertilização ao feto

A fertilização do óvulo ocorre 1 a 3 dias após o início do estro, na ampola da oviducto (Ashworth, 2006), altura em que se dá a fusão do gâmeta masculino com o feminino, formando-se o zigoto que vai sofrer divisões mitóticas sucessivas (à trigésima divisão já se formou um aglomerado de mil milhões de células), provindo cerca de 55% dos oócitos do ovário esquerdo (Carbó, 1984a). Aproximadamente 46 horas após a fertilização (Ptaszynska , 2007), o embrião migra da oviducto para o útero (estadio de 4 células) (Ashworth, 2006), continuando a sofrer mitoses, sendo que chegado ao estágio de 16 células não especializadas se denomina mórula (Carbó, 1984a) a qual é constituída por uma massa celular envolvida pela zona pelúcida (Ashworth, 2006). Ao 5º dia, a mórula maciça, por migração das células periféricas de forma a ficarem encostadas à zona pelúcida, forma uma cavidade (blastocélio), com uma massa celular interna (embrioblasto) que formará o embrião e, depois, o feto, sendo que as células periféricas (trofoblasto) formarão as membranas placentárias. Esta esfera oca que se forma – blastocisto – encontra-se na extremidade superior do corno uterino nessa altura (dia 5). Entre os dias 6 e 7 acontece a ruptura da zona pelúcida que expõe o blastocisto ao ambiente uterino e que permite a sua rápida expansão e grande alteração da sua forma, aumentando de uma esfera de 0,5-1mm de diâmetro (6-7 dias) para um concepto tubular alongado de 80-100 cm de comprimento (dia

16) (Ashworth, 2006). Dantzer e Winther (2001) consideram que por volta do 13º dia de gestação o alongamento do concepto está quase terminada, tendo este 1-1,5 m de comprimento (Bernardi, Wentz, & Bortolozzo, 2006). Ao dia 9, o embrião atinge o corpo uterino, sendo que até ao dia 12 os embriões migram livremente entre os cornos uterinos de modo a estabelecerem a sua posição de implantação no útero e a ficarem espaçados para não haver sobreposição das membranas de blastocistos adjacentes. Esta distribuição intra-uterina parece ser modulada pelo peristaltismo do miométrio uterino, por acção da histamina, dos estrogénios e das prostaglandinas produzidas pelo concepto em desenvolvimento e é essencial para garantir a máxima área de contacto entre o embrião e a parede uterina e assim permitir o espaço para o desenvolvimento óptimo dos embriões duma ninhada (Ashworth, 2006).

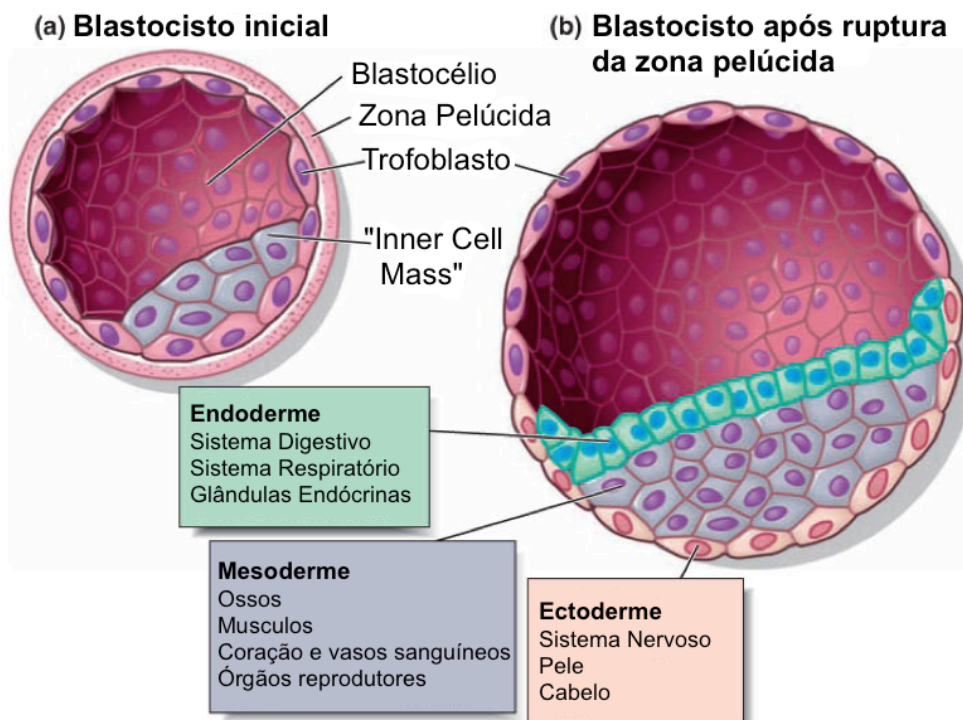
A implantação dos blastocistos na parede uterina inicia-se ao dia 13, completando-se entre os dias 18 e 24 (Ashworth, 2006), e distribuindo-se igualmente pelos dois cornos uterinos (Carbó, 1984a).

A fixação do concepto à parede uterina é não-invasiva e superficial e faz-se por interdigitação das microvilosidades uterinas e trofoblásticas em toda a zona de contacto, excepto nas zonas de contacto do trofoblasto com as glândulas uterinas, onde se formam espaços aorelares que são locais de absorção de nutrientes disponibilizados pelo endométrio. A placenta funcional no porco (corioalantóide) é formada ao dia 19, tendo um rápido crescimento entre os dias 20 e 60 e a um ritmo mais elevado que o do concepto (Ashworth, 2006).

Aos 30 dias de gestação, aquando da diferenciação das células do embrião nos órgãos principais do feto, passamos da fase embrionária para a fase fetal. Nesta fase todos os órgãos principais estão formados, incluindo o sistema cardiovascular que apenas sofre ligeiras alterações até ao fim da gestação. A placenta (classificada no porco como placenta epiteliocorial difusa) está completamente funcional e realiza eficazmente as funções do trato gastrointestinal, do pulmão, rim, fígado e glândulas endócrinas do feto (Ashworth, 2006).

Do dia 30 ao fim da gestação é uma fase de rápido crescimento fetal e placentário (Ashworth, 2006), iniciando-se também a calcificação do esqueleto nesta fase (dia 35-36) (Bernardi, Wentz, & Bortolozzo, 2006).

Figura 4 – Representação do blastocisto no estágio inicial (a) e após ruptura da zona pelúcida (b) (adaptado de Schillo, 2009).



4.2.2. Reconhecimento materno da gestação

A manutenção da gestação em porcas deve-se a uma complexa interacção entre a porca e o embrião que não só permite o desenvolvimento do embrião no ambiente uterino, como prepara o trato reprodutivo materno para a recepção do embrião.

4.2.2.1. Acção materna

A manutenção da gestação depende, essencialmente, da acção de esteroides produzidos nos ovários dos quais a progesterona – libertada pelos corpos lúteos (CL) – tem especial importância (Ptaszynska , 2007), pois actua no endométrio levando à secreção de uma gama de macromoléculas que nutrem e protegem o embrião (Ashworth, 2006), sendo necessária uma concentração mínima no sangue de 6 ng/mL de progesterona para manter a gestação (Ptaszynska , 2007).

Entre as macromoléculas secretadas pelo endométrio com acção no embrião, as mais estudadas são a uteroferrina (actua como transportador de ferro para o conceito), a proteína transportadora do retinol (transporta vitamina A para o conceito) e os inibidores da plasmina (parecem evitar a invasão do endométrio pelos blastocistos, sugerindo que o útero tem um papel na forma não-invasiva como os blastocistos se fixam à parede uterina) (Ashworth, 2006).

4.2.2.2. Acção do concepto

O blastocisto suíno tem também um papel fundamental na manutenção da gestação. Entre várias proteínas produzidas pelo concepto – interferões e esteroides – o produto secretado pelos blastocistos suínos de maior importância é o estradiol (Ashworth, 2006). Dada a secreção de PGF2-alfa, quer pelo útero gravítico, quer pelo útero não gravítico, com acção luteolítica sobre o corpo lúteo (CL), o estradiol libertado pelo concepto suíno revela-se decisivo na manutenção da gestação, já que vai actuar sobre o endométrio materno reorientando a PGF2-alfa para o lúmen uterino, provocando assim a alteração duma secreção endócrina com a consequente luteólise, para uma secreção exócrina com manutenção do CL. Para além da manutenção do CL pensa-se que os estrogénios produzidos pelos blastocistos suínos tenham um efeito luteotrófico directo (Bernardi, Wentz, & Bortolozzo, 2006) e uma importante acção na modulação do útero gravítico – alterações na superfície do endométrio, em proteínas segregadas pelo útero e na permeabilidade vascular uterina (Ashworth, 2006).

A sinalização pelo estradiol é bifásica, ocorrendo a primeira fase por volta do dia 12 (Ashworth, 2006; Bernardi, Wentz, & Bortolozzo, 2006; Ptaszynska, 2007; Cardoso, 2011) e a segunda entre os dias 14 e 30 (Ashworth, 2006; Bernardi, Wentz, & Bortolozzo, 2006); Pusateri et al. (1996), Ptaszynska (2007) e Cardoso (2011) referem que a segunda fase ocorre ao 18º dia.

Para se conseguir uma concentração mínima de estradiol que desencadeie esta sinalização são necessários pelos menos quatro embriões viáveis (Ptaszynska, 2007), dois em cada corno uterino (Ashworth, 2006).

Almiñana (2012) refere que a acção do embrião no reconhecimento materno da gestação pode iniciar-se numa fase mais precoce, antes da produção e libertação de estrogénios pelo concepto, verificando-se alterações no oviducto e no corno uterino, ainda com o embrião no oviducto. O mesmo autor sugere um efeito local do embrião na preparação do útero e ainda um efeito modulador na resposta imunitária materna, favorecendo a sua própria aceitação pelo ambiente uterino.

4.2.3. Mortalidade embrionária

A taxa de fecundação em suínos ronda os 100%, dependendo a prolificidade principalmente do número de ovulações e das perdas pré-natais (Bernardi, Wentz, & Bortolozzo, 2006). Estima-se que as perdas pré-natais podem chegar a 40% dos oócitos libertados durante a ovulação (Ashworth, 2006), representando a mortalidade embrionária, segundo Van der Lende et al. (1994), entre 20 a 30% (Bernardi, Wentz, & Bortolozzo, 2006). A maioria das perdas pré-natais acontece no primeiro mês de gestação, sendo considerada a segunda semana um período crítico (Ashworth, 2006). Neste primeiro mês os embriões são muito vulneráveis a substâncias tóxicas e ao stress das porcas, pelo que devem ser evitadas

situações como mudanças de animais, misturas de lotes ou mudanças na alimentação (Bernardi, Wentz, & Bortolozzo, 2006), que para além do stress associado levam a agressividade entre os animais, o que nesta fase da gestação pode resultar em perdas embrionárias (Whittemore, 2006).

A mortalidade embrionária pode ocorrer como consequência de factores extrínsecos como causas ambientais – temperatura, luminosidade, sazonalidade; nutricionais – composição e quantidade do alimento antes da cobertura/IA ou no início do desenvolvimento embrionário – ou infecciosas (Tabela 1). Pode também dever-se a factores intrínsecos tais como causas genéticas – anomalias cromossómicas (incidência baixa) – taxa de ovulação, qualidade dos oócitos ou heterogeneidade marcada dos embriões (em ninhadas com embriões em estádios diferentes de desenvolvimento há mortalidade dos embriões que não estão adaptados ao ambiente uterino) (Ashworth, 2006).

Tabela 1 – Causas infecciosas de mortalidade embrionária em porcas.

Bactérias	Vírus
<i>Brucella suis</i>	Parvovirus
	Pseudorraiva/Aujeszky
	Enterovirus
	Teschovirus
	Peste Suína Clássica
	Peste Suína Africana

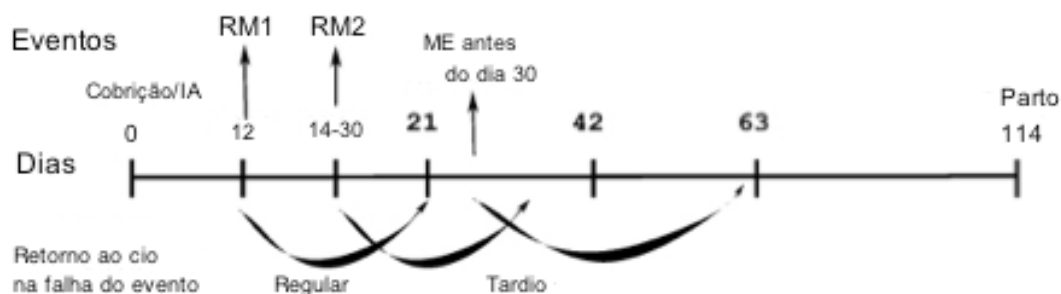
Fonte: (Givens & Marley, 2008; Kirkwood, Althouse, Yaeger, Carr, & Almond, 2012)

4.2.4. Mortalidade embrionária, retorno ao cio e prolificidade

Pode fazer-se uma avaliação prática da mortalidade embrionária (ME) analisando o retorno ao cio (regular ou tardio) e a prolificidade das porcas (Alfaro Cardoso, comunicação pessoal). Se antes da altura do primeiro sinal de reconhecimento materno (RM) (dia 12), ocorrer ME total verifica-se interrupção da gestação e a porca vai manifestar comportamento de cio aos 21 dias após cobertura/IA (retorno ao cio regular) (Carbó, 1984) (ou, na sequência do que foi dito acima, se ocorrer ME parcial com um número insuficiente de embriões para que o primeiro sinal de RM seja adequado). Se houver ME parcial a gestação prossegue e o resultado vai evidenciar-se na diminuição da prolificidade (Carbó, 1984a) – no caso de ocorrer o primeiro sinal de RM adequado. Se ocorrer ME total depois do primeiro sinal de RM dá-se a interrupção da gestação, com a porca a manifestar comportamento de cio aos 25-30 dias (retorno ao cio tardio) (Cardoso, 2011) (ou se o segundo sinal de RM for

inadequado). Por outro lado, haverá manutenção da gestação com diminuição da prolificidade se a ME for parcial (Carbó, 1984a) – com um segundo sinal de RM adequado.

Figura 5 – Influência dos sinais de reconhecimento materno no retorno ao cio (regular e tardio) (adaptado de Kirkwood, Althouse, Yaeger, Carr, & Almond, 2012)



Legenda: IA – inseminação artificial; RM1 – 1º sinal de reconhecimento materno; RM2 – 2º sinal de reconhecimento materno; ME – mortalidade embrionária.

4.3. Diagnóstico de gestação em porcas

O diagnóstico de gestação (DG) em porcas numa suinicultura comercial tem um papel muito importante na maximização da produção ao diminuir o tempo não produtivo das porcas, o qual acarreta grandes perdas económicas. De facto, a não detecção de porcas não gestantes leva a que o número de partos/porca/ano diminua, pois permite que porcas não gestantes sejam geridas como porcas gestantes, perdendo-se oportunidades de repetir, em tempo útil, a cobrição/IA.

Existem vários métodos disponíveis para o DG em porcas, embora apenas alguns tenham aplicação prática numa suinicultura comercial. Alguns são muito onerosos, outros necessitam de meios técnicos ou logísticos particulares, o que torna impraticável a sua aplicação a uma suinicultura comercial, sendo por isso reservados para trabalhos de investigação (Almond, Diagnosis of Pregnancy, 2007). De entre os diversos meios de DG existem:

- Retorno ao cio

Uma técnica simples e comum de confirmação da gestação é a observação do comportamento da porca após cobrição/IA. Se a porca não estiver gestante voltará ao cio após cerca de 17 a 24 dias após cobrição/IA, sendo a detecção do cio facilitada pela presença dum varrasco. Esta técnica, embora não necessite de meio técnicos avançados, necessita que a sala de gestação comporte o alojamento permanente do varrasco de modo a que haja contacto deste com as porcas de modo a que estas demonstrem comportamento

de cio ou que o varrasco seja diariamente colocado com a porca num parque de cobrição (Almond, Diagnosis of Pregnancy, 2007).

- Medição de concentrações hormonais

A gestação acarreta grandes modificações endócrinas numa porca, o que permite fazer DG por medição das alterações na concentração de certas hormonas (Almond, Diagnosis of Pregnancy, 2007). A prostaglandina F_{2α} (PGF_{2α}) (Almond, Diagnosis of Pregnancy, 2007), progesterona (P₄) (Boma & Bilkei, 2008) e sulfato de estrona (Ohtaki, Moriyoshi, Nakada, & Nakao, 1999) são algumas das hormonas que podem ser utilizadas como indicadores de gestação.

- Palpação Rectal

Apesar das porcas terem uma cavidade pélvica pequena, que impossibilita a palpação do útero, é possível palpar as artérias uterinas mediais através da parede rectal. A detecção de frémito numa ou nas duas artérias uterinas é um método simples e rápido para DG aos 28 dias após cobrição/IA (Jainudeen & Hafez, 2000).

- Ultrassonografia

A ultrassonografia aplicada ao DG de porcas é um método relativamente recente nas suiniculturas comerciais em Portugal, tendo sido introduzida em 1992 por Alfaro Cardoso. Esta técnica baseia-se em ultrassons, que têm frequências de 1 a 10 MHz e que são inaudíveis pelo ouvido humano.

Actualmente são usados 3 métodos de ultrassonografia: Doppler, A-mode (Amplitude) e B-mode (Brilho) em tempo real.

- Doppler - baseia-se no facto das ondas ultrassónicas emitidas pela sonda (transabdominalmente no caso das porcas) ao baterem num objecto em movimento serem reflectidas com uma frequência ligeiramente alterada para a sonda, onde são convertidas em sons audíveis e amplificadas (podem usar-se auscultadores ou microfone) ou iluminadas (usa-se um osciloscópio). Este método detecta os movimentos cardíacos fetais e a circulação sanguínea fetal (vasos umbilicais) e maternal (artéria uterina) (Jainudeen & Hafez, 2000).
- A-mode - os pulsos de ultrassons são emitidos pela sonda (colocada transabdominalmente), sendo refletidos pelos fluidos fetais de volta à sonda, fazendo esta uma relação da amplitude do eco com a distância percorrida e revelando-a a uma dimensão (Jainudeen & Hafez, 2000). Esta energia reflectida é assim convertida num sinal sonoro, uma variação no osciloscópio ou na iluminação duma luz ou várias luzes (Almond, 1994).

- B-mode em tempo real – os pulsos de ultrassons emitidos pela sonda (colocada transabdominalmente) são reflectidos nos tecidos e recebidos pela sonda, sendo a relação amplitude/distância revelada sob a forma de imagem a duas dimensões numa secção do tecido, em escala de cinzentos, desde branco – ecogénico – a negro – anecogénico – e em tempo real (Jainudeen & Hafez, 2000).

- Outros métodos

Podem ser usadas outras técnicas para o DG tais como radiografia, laparoscopia ou biopsia vaginal. Estas técnicas não são, no entanto, práticas numa suinicultura comercial (Almond, 1994).

A Tabela 2 indica os tempos mínimos a partir dos quais é possível fazer o DG e os parâmetros usados nessa avaliação em alguns dos métodos referidos acima.

Tabela 2 – Métodos, parâmetros avaliados e tempo pós-cobrição/inseminação mínimo para realizar o diagnóstico de gestação em porcas.

Método	Dias pós cobrição	Parâmetros
Retorno ao cio	17 - 24	Comportamento de cio
Palpação retal	28	Frémio artéria medial
Prostaglandina F2 α	13 - 15	PGF2 α <200 pg/mL
Progesterona	21	P4 >5 ng/mL
Sulfato Estrona	26	Sulfato Estrona >0,5 ng/mL
Ultrassonografia:		
A-Mode	60	Fluidos fetais
Doppler	60	Sons cardíacos fetais
B-Mode em Tempo Real	22	Vesículas embrionárias; fetos

Fonte: Jainudeen & Hafez, 2000; Almond, 2007; Kirkwood, Althouse, Yaeger, Carr, & Almond, 2012

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1. Caracterização da exploração

O estudo foi realizado na Empresa Agro-pecuária do Ramalhão S.A., que possui 3629 m² de área coberta e está situada na localidade de Casebres, concelho de Alcácer do Sal.

A suinicultura tem cerca de 200 reprodutoras e 5 varrascos com origem na exploração, apresenta uma sanidade controlada e é considerada indemne de doenças infecto-contagiosas. O objetivo da suinicultura é produzir porcos de 5,5 meses e 100 kgpv e leitões com 40 dias e 11 kgpv para assar. Também são vendidos alguns reprodutores selecionados consoante as diferentes linhas ou raças.

O sector de cobertura possui 160 jaulas individuais, todas com bebedouro *ad libitum* e comedouro. Este sector tem ligação com o sector de parques de gestação.

O sector de parques gestação tem capacidade para cerca de 60 porcas em gestação está equipado com comedouros de gamela e bebedouro *ad libitum*.

5.2. Animais

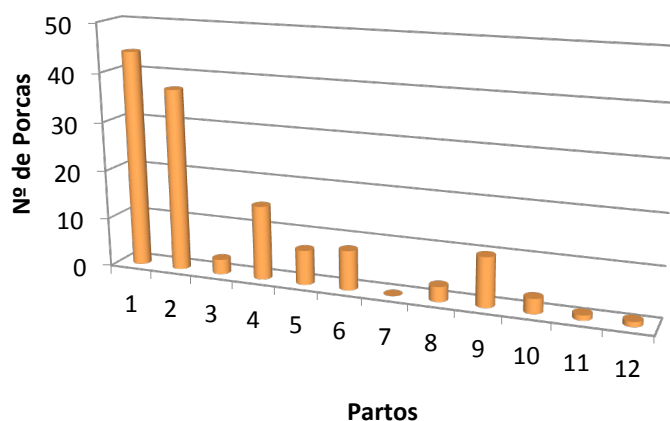
Num período de oito meses (de Fevereiro a Setembro de 2012) foram inseminadas 31 porcas de raça Large White e 101 porcas F1 (Large White X Landrace) (Tabela 3), num total de 132 porcas, as quais tinham parido pelo menos já uma vez (Gráfico 1 e Anexo 1), equilibrando a distribuição do número de partos ao desmame pelos dois grupos do ensaio (Tabela 3) de modo a promover a uniformidade dos grupos em estudo. A escolha destas linhas genéticas deveu-se à importância de reunir o maior número possível de animais para o estudo, terem maior representatividade na suinicultura e conseguir uma uniformidade das características reprodutivas já que as porcas F1 presentes no estudo apresentam, nesta exploração, resultados de fertilidade semelhantes às porcas de raça Large White. A exclusão do estudo de marrãs também procurou garantir uma maior uniformidade das características da reprodutivas dos animais da amostra, dado que aquelas apresentam uma grande irregularidade no seu comportamento de cio, para além dos seus resultados de fertilidade serem também muito variáveis. Fizeram ainda parte do estudo cinco varrascos, entre os quais dois de raça Duroc, um de raça Large White, um de raça Landrace e um RAM2 – varrasco produzido na suinicultura e resultante do cruzamento das raças Pietran e Duroc –, dos quais foi recolhido sêmen para inseminar as porcas do ensaio.

Tabela 3 : Animais utilizados no estudo.

Porcas	G29	G42
F1 (Large White x Landrace)	46	48
Large White	15	13
Número de partos anteriores	3,21 ± 2,75	3,22 ± 2,77

Legenda: G29 – grupo colocado em parques colectivos aos 29 dias após IA; G42 – grupo colocado em parques aos 42 dias após IA

Gráfico 1 : Distribuição de número de partos anteriores nas porcas usadas no ensaio.



5.3. Alimentação

Todos os animais incluídos no ensaio foram alimentados com alimento composto comercial para reprodutores adequado à sua fase produtiva. Para as porcas reprodutoras nos parques coletivos foi utilizado um sistema de alimentação automático com um “sem fim” que enche os doseadores de alimento, os quais o libertam por queda vertical nos comedouros. A quantidade total distribuída por dia e por animal foi de 2,7 kg, dividida em duas refeições disponibilizadas, de manhã, com um intervalo de 45 minutos. Este sistema de duas refeições seguidas permite que as porcas dominantes, ao já terem consumido a primeira refeição (e em muitas ocasiões alimento destinado a outras porcas do mesmo parque), quando é fornecida a segunda refeição já estejam saciadas permitindo que as porcas não dominantes ingiram uma quantidade suficiente para suprir as suas necessidades nutricionais. Para além deste aspecto importante, a “dupla alimentação” da parte da manhã (em contraste com a disponibilização de uma refeição de manhã e outra à tarde) possibilita a diminuição de acções de manejo da parte da tarde na suinicultura, diminuindo assim o stress nas porcas e proporcionando um maior período de descanso para os animais (Alfaro Cardoso, comunicação pessoal). Nas porcas em jaulas individuais a quantidade de alimento distribuído era ajustada conforme a sua condição corporal (CC), enquanto que nas porcas dos parques colectivos, dado que é impossível dosear a ração individualmente, caso

apresentem uma CC superior ou inferior ao desejado são separadas e colocadas em jaulas individuais até atingirem a CC adequada, sendo depois recolocadas em parque.

Todos os varrascos utilizados no estudo foram alimentados com o mesmo alimento composto fornecido às porcas em gestação, na quantidade de 2,8 Kg/dia, uma vez ao dia (de manhã) e distribuída manualmente pelo tratador.

A todos os animais foi disponibilizada água *ad libitum*.

5.4. Métodos

5.4.1. Maneio das porcas após desmame e detecção de estro

Após a saída da maternidade, as porcas foram colocadas em jaulas individuais (Fig.9a) onde foram realizadas todas as acções veterinárias (ex. vacinações e ecografias de DG) e de maneio até serem colocadas em parques colectivos (Fig.9b). A detecção de cio foi realizada por um operador com a presença dum varrasco, através do exame do aspecto da vulva e aplicando pressão sobre o dorso da porca (reflexo de imobilidade da porca - Figura 6 - quatro dias após o desmame). A CC das porcas nesta fase foi avaliada e classificada numa escala de 1 a 5 (Gráfico 2 e Anexo 1), sendo a média igual para os dois grupos do ensaio ($3,00 \pm 0,29$ para ambos os grupos).

Gráfico 2 : Distribuição das notas de condição corporal (CC) das porcas ao desmame.

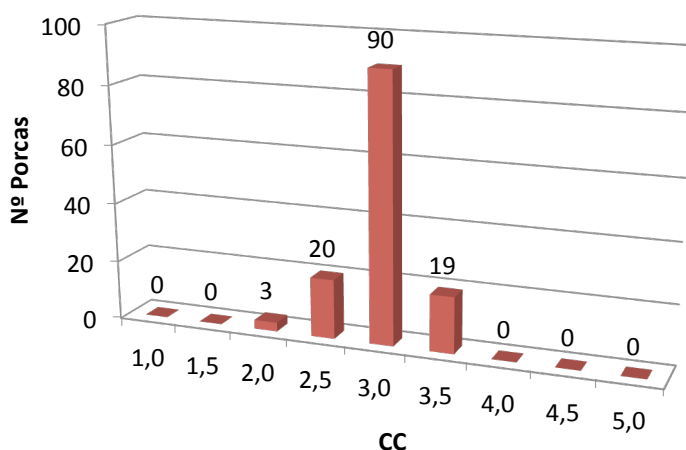
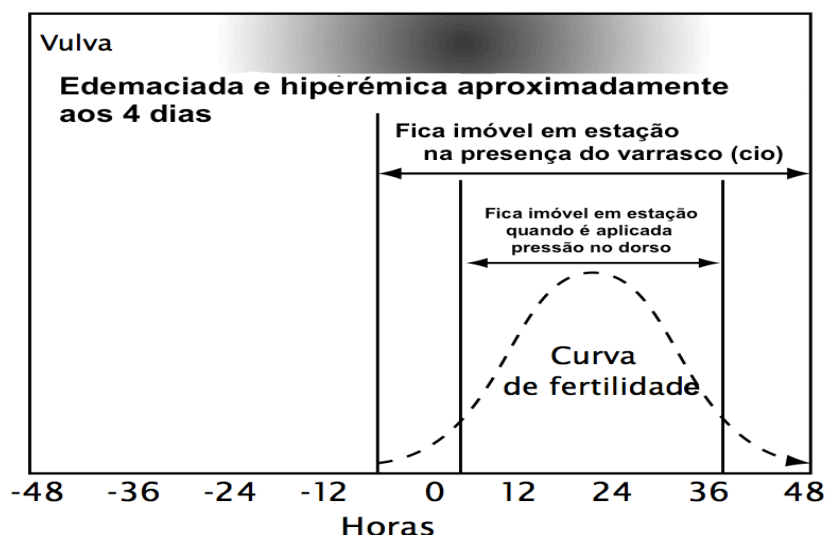


Figura 6 – Comportamento duma porca em cio (adaptação de Ptaszynska , 2007).



5.4.2. Recolha e processamento de sémen e inseminação artificial

O sémen utilizado para IA foi recolhido dos varrascos na exploração e processado no laboratório da exploração. Em cada semana, as porcas de ambos os grupos do ensaio foram inseminadas com o sémen da mesma recolha do varrasco e com a mesma técnica de IA (Anexo 1). As técnicas utilizadas para inseminação foram a cervical (T) – inseminação à entrada do corpo do útero – e a pós-cervical (K) – inseminação junto à bifurcação dos cornos uterinos utilizando um catéter com sonda (Tabela 4 e 5).

Tabela 4 : Número de porcas inseminadas com o sémen dos diferentes varrascos nos dois grupos do ensaio.

	Du1	Du2	LR	LW	RAM2
G29	11	28	2	1	19
G42	12	27	1	2	19

Legenda: G29 – grupo colocado em parques colectivos aos 29 dias após IA; G42 – grupo colocado em parques aos 42 dias após IA; Du – machos Duroc; LR – macho Landrace; LW – macho Large White; RAM2 – macho F1 (Pietrain x Duroc)

Tabela 5 : Distribuição dos tipos de inseminação artificial utilizados nos grupos de porcas.

	IA cervical	IA pós-cervical
G29	19	42
G42	19	42

Legenda: G29 – grupo colocado em parques colectivos aos 29 dias após IA; G42 – grupo colocado em parques aos 42 dias após IA

5.4.3. Diagnósticos de Gestação

Para identificar quais as porcas que ficaram gestantes realizaram-se diagnósticos de gestação aos 25 dias após a IA com recurso a ecografia transabdominal por ultrassonografia B-Mode em tempo real (Figura 7)

Figuras 7 e 8: Ecografias de DG em porcas com 25 dias (7) e 42 dias (8) de gestação.

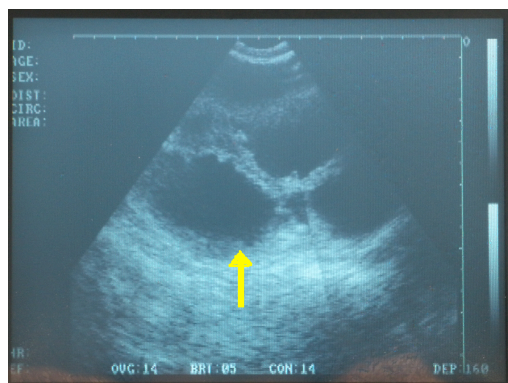


Fig.7 - Ecografia de 25 dias de gestação com presença de várias vesículas embrionárias (seta amarela).

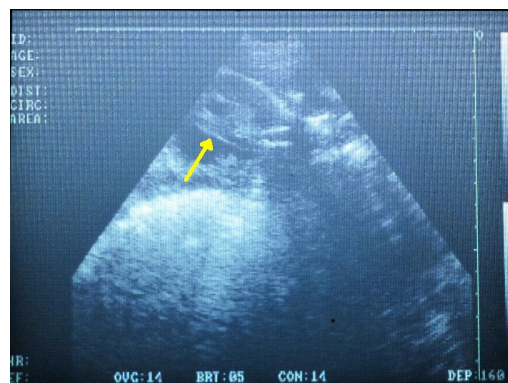


Fig.8 – Ecografia de 42 dias de gestação com presença de feto (seta amarela).

5.4.4. Maneio das porcas gestantes

Após o diagnóstico positivo, metade das porcas de cada lote foi colocadas em parques coletivos aos 29 dias após IA (G29), mantendo-se a outra metade em jaulas individuais até aos 42 dias após IA (G42), altura em que foram transferidas para parques. Esta separação teve ainda em conta o tamanho das porcas destinadas ao mesmo parque, para evitar juntar porcas com tamanhos muito díspares, o que poderia levar a graves lesões e até morte como consequência de lutas no estabelecimento de hierarquias. Para avaliar se ocorreu mortalidade embrionária total com perda da gestação nas porcas de ambos os grupos foram feitos controlos de gestação por ecografia aos 42 dias pós-IA (Figura 8). Posteriormente, foi registada a prolificidade para comparar o número de nados totais entre os dois grupos de porcas ou seja, comparar o número de embriões que efectivamente se desenvolveram em fetos nos dois grupos (Tabelas 6, 7 e 8)

5.4.4.1. Alojamento das porcas gestantes

Relativamente ao alojamento das porcas gestantes foram utilizadas no ensaio jaulas (Fig.7a) e parques (Fig.7b) com as dimensões requeridas por lei, sendo estas:

- Jaulas – 1,2 m² (2m x 0,60 m), dos quais 0,33 m² (0,55 m x 0,60 m) em grelha
- Parques:
 - o 9 m² (3m x 3 m), dos quais 2,1 m² (3 m x 0,70 m) em grelha

- 13,2 m² (3 m x 4,40 m), dos quais 4,2 m² [2x (3 m x 0,70 m)] em grelha
- 18 m² (6 m x 3 m), dos quais 4,2 m² (6 m x 0,70 m) em grelha

As porcas gestantes em estudo foram colocadas em parques, em grupos de 3, 4 ou 6 animais, conforme o tamanho dos parques e/ou das porcas de modo a que o número de animais se adequasse às dimensões dos parques.

Figura 9: Porcas alojadas em jaulas individuais (a) e em parques colectivos (b)



(9a) – Porcas em jaulas.

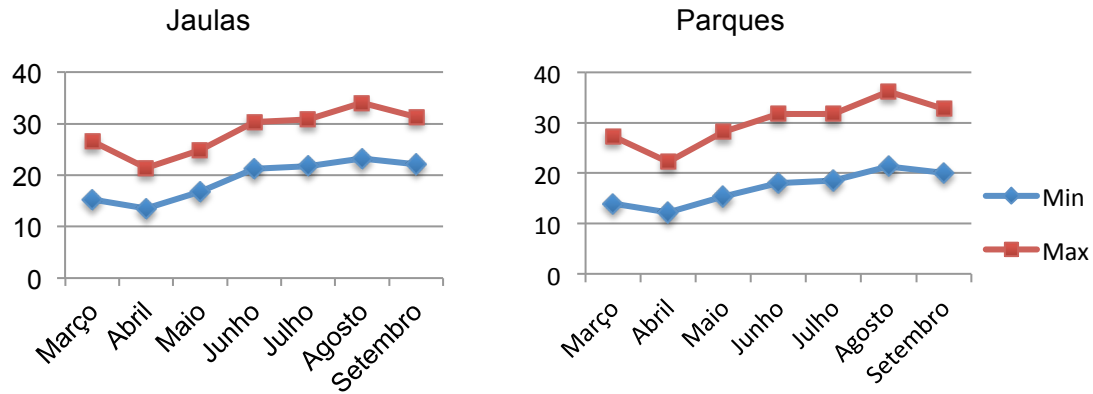


(9b) – Porcas em parques colectivos

5.4.5. Outros registos

Foram também registadas as temperaturas máximas e mínimas diárias, quer nos parques, quer nas jaulas, onde ficaram alojados ambos os grupos do ensaio (Gráfico 3), de modo a relacionar os resultados com as diferentes temperaturas, já que em Agosto (temperaturas mais altas) há uma tendência para haver uma maior mortalidade embrionária/retorno ao cio. (Carbó, 1984a)

Gráfico 3 : Registo de temperaturas nas jaulas e nos parques.



Foi utilizado um programa estatístico (R 2.15.1 (R Development Core Team, 2011)) para determinar a significância estatística dos resultados no estudo, utilizando o teste t. Para todo o estudo estatístico considerou-se um intervalo de confiança de 95 % (valores $p < 0,05$ foram considerados significativos).

6. RESULTADOS

Das 132 porcas escolhidas para o trabalho, 122 ficaram gestantes (92,42%) e 10 ficaram vazias (7,58%).

Foram então consideradas para o ensaio as porcas que ficaram gestantes após IA, às quais foram feitas novas ecografias para confirmação da gestação aos 42 dias para verificar se ocorrera interrupção da gestação nos animais dos dois grupos do ensaio e, assim, comparar os resultados das duas situações de alojamento.

Foi possível verificar que, de todas as porcas que ficaram gestantes, em nenhuma houve interrupção da gestação, não havendo, por isso, retorno ao cio, já que aos 42 dias após IA todas se encontravam gestantes. Analisando os números dos nados totais (NT) das porcas dos dois grupos (Tabela 6), pode verificar-se que as médias não foram diferentes embora com variação constante de G29 para G42 nos vários grupos (Tabelas 6, 7 e 8). É de referir que nestes valores não foram incluídas duas porcas F1 (uma de cada grupo do estudo), visto que não foi possível determinar a sua prolificidade (uma porca foi vendida cheia e a outra porca abortou cerca de duas semanas antes do parto, sem causa determinada). Para além destes valores, foram também agrupados os resultados de nados totais, vivos, mortos e mumificados considerando, quer porcas Large White (Tabela 7), quer porcas cruzadas F1 (Tabela 8), de modo a fazer uma comparação da prolificidade entre ambas.

Tabela 6 : Médias (\pm DP) de nados totais, vivos, mortos e mumificados das porcas em estudo.

	G29	G42	p
Nados vivos	10,82 \pm 2,80	11,68 \pm 2,76	0,09
Nados mortos	0,73 \pm 1,54	0,52 \pm 0,70	0,32
Nados mumificados	0,08 \pm 0,33	0,15 \pm 0,36	0,30
Nados totais	11,63 \pm 2,70	12,35 \pm 2,77	0,15

Legenda: G29 – grupo colocado em parques colectivos aos 29 dias após inseminação artificial; G42 – grupo colocado em parques aos 42 dias após inseminação artificial;

Tabela 7 : Médias (\pm DP) de nados totais, vivos, mortos e mumificados das porcas Large White em estudo (n=28).

	G29	G42	p
Nados vivos	10,73 \pm 2,58	12,15 \pm 1,99	0,11
Nados mortos	0,67 \pm 0,98	0,46 \pm 0,52	0,49
Nados mumificados	0 \pm 0	0,08 \pm 0,28	0,34
Nados totais	11,40 \pm 2,29	12,69 \pm 1,60	0,09

Legenda: G29 – grupo colocado em parques colectivos aos 29 dias após inseminação artificial; G42 – grupo colocado em parques aos 42 dias após inseminação artificial;

Tabela 8 : Médias (\pm DP) de nados totais, vivos, mortos e mumificados das porcas F1 em estudo (n=92).

	G29	G42	p
Nados vivos	10,84 \pm 2,90	11,55 \pm 2,94	0,25
Nados mortos	0,76 \pm 1,69	0,53 \pm 0,75	0,42
Nados mumificados	0,11 \pm 0,38	0,17 \pm 0,38	0,46
Nados totais	11,71 \pm 2,84	12,26 \pm 3,03	0,38

Legenda: G29 – grupo colocado em parques colectivos aos 29 dias após inseminação artificial; G42 – grupo colocado em parques aos 42 dias após inseminação artificial;

As temperaturas registadas (Gráfico 3) mostram que as médias mensais dos valores de temperatura foram muitos semelhantes, quer no G29, quer no G42, não sendo, por isso, certamente este um factor de interferência nos resultados obtidos.

7. DISCUSSÃO

Neste ensaio a performance reprodutiva das porcas foi boa, sendo alcançada uma taxa de gestação elevada o que indica a existência de boas práticas no manejo das porcas reprodutoras, tais como uma detecção deaios eficiente, técnicas de IA adequadas e realizadas com critério, e uma alimentação adequada às necessidades nutricionais específicas de uma porca gestante. Estando os animais numa suinicultura com sanidade controlada e que é considerada indemne de doenças infecto-contagiosas, e tendo parâmetros como a temperatura, número de partos das porcas ao desmame e médias de CC semelhantes entre os dois grupos em estudo, podemos considerar que os resultados obtidos podem ser analisados tomando em consideração a diferença nos períodos em que as porcas foram colocadas em parques colectivos após a IA.

Embora sendo reconhecida a fragilidade do primeiro mês de gestação (Ashworth, 2006; Bernardi, Wentz, & Bortolozzo, 2006), há falta de bibliografia e de trabalhos publicados sobre o período que medeia as 4 e 6 semanas de gestação, período sobre o quais os resultados apresentados poderiam ser comparados. Ainda assim, no que respeita à obrigatoriedade da adopção do alojamento às 4 semanas de gestação pelo Decreto-Lei n.º 135/2003, o presente estudo permite algumas reflexões.

O facto de todas as porcas do estudo estarem gestantes aos 42 dias após IA, indica que não houve ME total, nem ME parcial suficiente para que os sinais de reconhecimento materno fossem inadequados e resultassem em interrupção da gestação. Assim, neste aspecto, a antecipação do alojamento em parques não teve consequências negativas.

Analisando a prolificidade dos dois grupos em estudo (excluindo uma porca em cada grupo por falta de dados) e sabendo que ao ocorrer ME parcial com manutenção da gestação o tamanho da ninhada vai ser menor (Carbó, 1984a), o estudo permite estabelecer alguns paralelismos. As variações nas médias de NT dos grupos de porcas F1+LW, LW e F1, não foram estatisticamente significativas ($p>0,05$), não se podendo, por isso, extrapolar os resultados e estabelecer uma relação causa-efeito entre a alteração de manejo e a diminuição nas médias de NT (11,63 para G29 e 12,35 para G42).

Ainda assim, será feita uma análise dos resultados, tendo em conta a realidade da exploração onde o estudo foi feito e tendo em conta que nele constam praticamente toda a população reprodutora nela presente.

Deste modo, e ressalvando que as variações não são estatisticamente significativas ($p>0,05$), ao comparar os resultados do estudo com as médias de NT, apuradas nos registos da exploração, dos animais da suinicultura ($\bar{x}_{LW}=11,4$ e $\bar{x}_{F1}=11,4$), verificamos que para G29 os valores são idênticos aos resultados normais da suinicultura.

Se considerarmos separadamente, a prolificidade quer das porcas F1, quer das porcas LW, verificamos que existe uma diferença nas variações das médias de NT entre estas. O facto de esta variação ser maior para as porcas LW, pode dever-se a uma maior susceptibilidade para ocorrer ME nestas por serem uma raça pura, em contraste com as porcas F1 que são resultado dum cruzamento.

Dado que os valores das médias de mumificados são residuais (menores que 0,17) e semelhantes para todos os grupos de estudo e que as médias de NM são também elas semelhantes entre G29 e G42 (variação das médias inferior a 0,23), podemos relacionar os resultados de NT à luz dos valores de NV.

Assim, e ainda considerando LW e F1 separadamente, podemos relacionar os resultados com os valores presentes na literatura para NV. Carbó (1984) refere o programa RENA (França) em que são apresentadas as médias de nados vivos por ninhada. Aqui é referido que, para porcas múltiparas LW a média de nados vivos é de 10,6 leitões/ninhada e para múltiparas F1 (LW x LR) é de 11,2 leitões/ninhada. Assim, podemos verificar que os resultados do estudo de nados vivos para LW e para F1 se enquadram nos números referidos na literatura.

De um modo geral, embora os valores de G29 estejam de acordo com o relatado, quer na literatura, quer nos resultados normais da exploração, e ressalvando que as variações nas médias não são estatisticamente significativas ($p > 0,05$), este valor tende a ser menor que em G42, nas LW, nas F1 e em LW+F1 (Tabelas 6, 7 e 8), sugerindo uma tendência, nas condições do estudo, para que a antecipação do alojamento de porcas para parques colectivos resulte numa influência negativa neste parâmetro das porcas, o que poderá levar a considerar-se que houve mais ME parcial em G29 que em G42.

A tendência para uma diferença entre G29 e G42 de cerca de um leitão vivo por ninhada deixa dúvidas desta medida, a nível económico, pois um leitão/ninhada/porca subtraído aos proveitos duma suinicultura pode ser considerada uma grande perda económica. Deverá porém ser salientado que, embora os resultados demonstrem um padrão nos valores de NV para os animais em estudo, a suinicultura onde este foi feito não realizava, por sistema, a indução dos partos para concentração destes no tempo, não permitindo assim a assistência a todas as porcas que pariam. Logo, muitas delas pariam sozinhas durante o período em que não se encontravam tratadores na suinicultura, o que não permite aferir objectivamente sobre quantos destes leitões seriam realmente contados como nados mortos, ou se teriam morrido após o parto por falta de assistência.

Outro aspecto que se deve ter em conta ao analisar os resultados reprodutivos de porcas que seguem a diretiva europeia para alojamento de porcas gestantes, está relacionado com o facto destas, por serem alojadas em parques colectivos durante um maior período, estão em contacto durante mais tempo com fezes, urinas e secreções de outras porcas, o que pode levar à reemergência de doenças anteriormente controladas tais como a parvovirose

que num sistema de alojamento individual é melhor controlada (Cano, Segundo, & Sanmartín, 2012). Esta reemergência de patologias pode ter resultados adversos na ME em particular e, associadas a outras doenças (ex. influenza porcina), na saúde animal e produção suinícola em geral, o que nas condições do estudo (sanidade controlada) foi excluído.

É também de referir que este estudo foi feito numa suinicultura com parques colectivos para um número reduzido de animais (3 a 6 animais por parque), não se podendo garantir a duplicação dos resultados para parques com grande número de animais. Ainda assim, percebendo que, quando em parques de maiores dimensões se verifica menor agressividade entre animais quer no estabelecimento de hierarquias, quer no acesso ao alimento, pelo facto das porcas formarem subgrupos que se vão distribuir pelo maior espaço disponível no parque evitando o confronto (Alfaro Cardoso, comunicação pessoal), é de crer que mesmo em suiniculturas que possuam parques que alberguem mais animais os resultados poderão ser semelhantes aos agora obtidos.

Esta tendência de uma maior prolificidade no grupo G42 em relação a G29, embora estatisticamente não significativa, deve ser motivo de estudos futuro para o seu cabal esclarecimento, pelas perdas económicas que acarreta.

8. CONCLUSÕES

Este estudo permitiu assim concluir que a antecipação do alojamento de porcas gestantes para os 29 dias após IA, conforme o disposto no Decreto-Lei n.º 135/2003:

- Não resultou em maiores perdas embrionárias totais resultantes em interrupção da gestação.
- Não resultou em variações significativas ($p>0,05$) da ME parcial pela análise dos NT, pelo que não foi demonstrada uma relação entre a alteração no período de alojamento e o aumento de ME parcial.
- Ainda assim, a tendência na diminuição dos nados vivos de G42 para G29 sugere a necessidade de mais estudos destas alterações de modo a esclarecer estas diferenças, já que cerca de um leitão/porca/ninhada acarreta perdas económicas relevantes para as suiniculturas.

BIBLIOGRAFIA

- Almiñana, C. H.-O. (2012). Early Developing Pig Embryos Mediate Their Own Environment in the Maternal Tract . *PLoS ONE* , 7 (3), 1-15.
- Almond, G. W. (2007). Diagnosis of Pregnancy. In R. S. Youngquist, & W. R. Threlfall, *Current Therapy in Large Animal Theriogenology* (pp. 765-773). Saint Louis: Saunders Elsevier.
- Almond, G. W. (1994). *Pregnancy Diagnosis - a brief review*. Obtido em 25 de Abril de 2013, de Proceedings of the North Carolina healthy hogs seminar:
http://www.ncsu.edu/project/swine_extension/healthyhogs/book1994/almond1.htm
- Ashworth, C. (2006). Reproduction. In I. Kyriazakis, & C. T. Whittemore, *Whittemore's Science and Practice of Pig Production (3rd ed.)* (pp. 104-147). Oxford: Blackwell Publishing.
- Bernardi, M. L., Wentz, I., & Bortolozzo, F. P. (2006). Desenvolvimento do conceito suíno e fatores que predispõem à mumificação. *I Simpósio UFRGS sobre Produção, Reprodução e Sanidade Suína* , 256.
- Boma, M. H., & Bilkei, G. (2008). Field experiences with early pregnancy diagnosis by progesterone-based ELISA in sows. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research* , 55-58.
- Cano, G., Segundo, R., & Sanmartín, J. (Junho de 2012). Bienestar animal, cambios en el estatus inmunitario y patologías reemergentes. *Suís* , pp. 38-47.
- Carbó, C. B. (1984a). La cerda reproductora porcina;gestación, parto y lactación. In C. B. Carbó, *Ganado Porcino* (pp. 186-200). Madrid: Ediciones Mundi - Prensa.
- Carbó, C. B. (1984b). La hembra reproductora, producción, cubrición y manejo. In C. B. Carbó, *Ganado Porcino* (pp. 149-182). Madrid: Ediciones Mundi - Prensa.
- Carbó, C. B. (1984c). Los programas de hibridacion porcina. In C. B. Carbó, *Ganado Porcino* (pp. 425-453). Madrid: Ediciones Mundi - Prensa.
- Cardoso, J. J. (2011). Fisiologia da Reprodução. *V Congresso da Sociedade Científica de Suinicultura* (pp. 25-30). Fonte Boa: SCS.
- Decreto-Lei n.º 135/2003 de 28 de Junho. Diário da República n.º 147 – Série I-A. Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas. Lisboa
- Givens, D. M., & Marley, M. (2008). Infectious causes of embryonic and fetal mortality. *Theriogenology* 70 , 270-285.
- Jackson, P. G., & Cockcroft, P. D. (2007). Obstetrics and reproduction in pigs. In P. G. Jackson, & P. D. Cockcroft, *Handbook of Pig Medicine* (pp. 166-179). UK: Saunders Ltd.

- Jainudeen, M. R., & Hafez, E. S. (2000). Pregnancy Diagnosis. In E. S. Hafez, & B. Hafez, *Reproduction in Farm Animals, 7th Ed.* (pp. 395-404). Kiawah Island: Lippincott Williams & Wilkins.
- Kirkwood, R. N., Althouse, G. C., Yaeger, M. J., Carr, J., & Almond, G. W. (2012). Diseases of the reproductive system. In J. J. Zimmerman, L. A. Karriker, A. Ramirez, K. J. Schwartz, & G. W. Stevenson, *Diseases of Swine (10th Ed.)* (pp. 1206-1272). Iowa: Wiley-Blackwell.
- Lalrintluanga, K., & Dutta, M. (2009). Pregnancy Diagnosis in Swine from Urine Using Barium Chlorid Test. *Indian Journal of Animal Research* , 114-116.
- Ohtaki, T., Moriyoshi, M., Nakada, K., & Nakao, T. (1999). Fecal Estrone Sulfate Profile in Sows during Gestation. *Journal of Veterinary Medical Science* , 661-665.
- Ptaszynska , M. (2007). Reproducción Porcina. In M. Ptaszynska, *Compendium de Reproducción Animal 9th Ed.* (pp. 171-200). Montevideo: Intervet International.
- Schillo, K. K. (2009). Organization and structure of mammalian reproductive systems. In K. Schillo, *Reproductive physiology of mamals: from farm to field and beyond* (pp. 32-51). New York: Delmar Cengage Learning.
- Wathes, C., & Whittemore, C. (2006). Environmental manegement of pigs. In I. Kyriazakis, & C. T. Whittemore, *Whittemore´s Science and Practice of Pig Production (3rd ed.)* (pp. 533-592). Oxford: Blackwell Publishing.
- Whittemore, C. (2006). Pig behavior and welfare. In I. Kyriazakis, & C. T. Whittemore, *Whittemore´s Science and Practice of Pig Production (3rd ed.)* (pp. 148-183). Oxford: Blackwell Publishing.

Anexo 1 – Registo de porcas

Lote	nº porca	Raça	Partos	Data Desmame	I. C.	Data IA	Tipo IA	Varrasco	1º DG	2º DG	Grupo	Vivos	Mortos	Mumif.	Nados Totais
Lote 1	1255	LW	4	9-Fev	3,5	13/Fev	K	LR	Gest.	Gest.	G29	13	2	0	15
	1258	LW	4	9-Fev	3,5	13/Fev	K	LR	Gest.	Gest.	G29	14	0	0	14
	1371	LW	1	9-Fev	3,5	13/Fev	K	LR	Gest.	Gest.	G42	10	1	1	12
Lote 2	957	F1	11	16-Fev	3	20/Fev	K	RAM2	Gest.	Gest.	G29	10	4	0	14
	1377	F1	1	16-Fev	3	21/Fev	K	RAM2	Gest.	Gest.	G42	12	1	1	14
Lote 3	895	F1	12	23/Fev	3	28/Fev	T	Du 1	Gest.	Gest.	G29	11	1	0	12
	1055	F1	10	23/Fev	3	28/Fev	T	Du 1	Gest.	Gest.	G42	12	0	0	12
	1209	F1	5	23/Fev	2,5	28/Fev	T	Du 1	Gest.	Gest.	G29	11	1	0	12
	1392	F1	1	23/Fev	3	29/Fev	T	Du 1	Gest.	Gest.	G42	12	0	0	12
Lote 4	1134	F1	9	01/Mar	3	05/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	5	4	0	9
	1143	F1	9	01/Mar	3	05/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	10	8	0	18
	1135	F1	8	01/Mar	3	06/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	14	1	0	15
	1104	F1	9	01/Mar	3	06/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	7	0	0	7
Lote 5	1395	F1	1	08/Mar	3,5	12/Mar	K	RAM2	Gest.	Gest.	G29	13	0	0	13
	1142	F1	9	08/Mar	3	12/Mar	K	RAM2	Gest.	Gest.	G42	10	2	0	12
	1090	F1	10	08/Mar	2,5	13/Mar	K	RAM2	Gest.	Gest.	G29	14	0	0	14
Lote 6	1151	F1	8	15/Mar	2,5	19/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	Abortou			n/a
	1263	F1	3	15/Mar	3,5	19/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	12	0	0	12
	1398	LW	1	15/Mar	3	19/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	13	0	0	13
	1403	LW	1	15/Mar	3,5	19/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	11	0	0	11
	1397	LW	1	15/Mar	2,5	19/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	12	0	0	12
Lote 7	1167	F1	8	22/Mar	3	26/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	5	6	0	11
	1412	F1	1	22/Mar	3	26/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	12	0	1	13
	1413	F1	1	22/Mar	3	26/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	14	0	0	14
	1406	F1	1	22/Mar	3	27/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	8	0	1	9
	1409	LW	1	22/Mar	3	26/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	8	1	0	9
	1363	LW	1	22/Mar	3	26/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	6	3	0	9
	1410	LW	1	22/Mar	3	26/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	12	0	0	12
	1408	LW	1	22/Mar	3	28/Mar	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	14	0	0	14

Legenda: Partos – número de partos anteriores; I.C. - índice corporal; T – inseminação cervical; K – inseminação pós-cervical; Gest. – gestante; G29 – colocada em parque aos 29 dias de gestação; G42 – colocada em parque aos 42 dias de gestação

Anexo 1 (cont.)– Registo de porcas

Lote	nº porca	Raça	Partos	Data Desmame	I. C.	Data IA	Tipo IA	Varrasco	1º DG	2º DG	Grupo	Vivos	Mortos	Mumif.	Nados Totais
Lote 8	1419	F1	1	29/Mar	3	02/Abr	K	Du 1	Gest.	Gest.	G42	14	0	0	14
	1264	F1	4	29/Mar	3	02/Abr	K	Du 1	Gest.	Gest.	G29	16	0	0	16
	1328	F1	2	29/Mar	2,5	02/Abr	K	Du 1	Gest.	Gest.	G42	15	1	0	16
	1323	F1	2	29/Mar	3	02/Abr	K	Du 1	Gest.	Gest.	G29	11	0	0	11
Lote 9	1399	F1	1	05/Abr	3	09/Abr	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	11	1	1	13
	1233	F1	5	05/Abr	3	09/Abr	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	14	2	0	16
	1154	F1	9	05/Abr	3,5	09/Abr	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	10	0	1	11
Lote 10	1421	F1	1	14/Abr	3	16/Abr	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	10	0	1	11
	1414	F1	1	14/Abr	2,5	16/Abr	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	9	1	1	11
	1428	F1	1	14/Abr	3	16/Abr	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	5	0	0	5
	1425	LW	1	14/Abr	2,5	16/Abr	T	RAM2	Gest.	Gest.	G42	11	1	0	12
	1267	LW	4	14/Abr	2,5	17/Abr	T	RAM2	Gest.	Gest.	G29	11	0	0	11
Lote 11	1385	F1	1	19/Abr	3	25/Abr	K	RAM2	Gest.	Gest.	G42	2	0	0	2
	1335	F1	2	19/Abr	3	23/Abr	K	RAM2	Gest.	Gest.	G29	8	0	0	8
	1331	F1	2	19/Abr	3	23/Abr	K	RAM2	Gest.	Gest.	G29	10	0	0	10
	1141	F1	9	19/Abr	2,5	23/Abr	K	RAM2	Gest.	Gest.	G42	11	1	0	12
	1334	F1	2	19/Abr	3	23/Abr	K	RAM2	Gest.	Gest.	G42	14	0	0	14
	1430	F1	1	19/Abr	3	25/Abr	K	RAM2	Gest.	Gest.	G29	11	0	0	11
	1333	F1	2	19/Abr	2	23/Abr	K	RAM2	Gest.	Gest.	G42	16	0	0	16
Lote 12	1316	LW	2	19/Abr	3	23/Abr	K	RAM2	Gest.	Gest.	G29	14	0	0	14
	1230	F1	5	26/Abr	3	30/Abr	T	Du 1	Gest.	Gest.	G42	9	1	0	10
	1204	F1	6	26/Abr	3,5	30/Abr	T	Du 1	Gest.	Gest.	G29	12	0	0	12
	1342	F1	2	26/Abr	2,5	01/Mai	T	Du 1	Gest.	Gest.	G42	13	3	0	16
	1393	F1	1	26/Abr	2,5	01/Mai	T	Du 1	Gest.	Gest.	G29	8	0	0	8
	1278	F1	4	26/Abr	3	30/Abr	T	Du 1	Gest.	Gest.	G29	11	0	0	11
	1280	F1	4	26/Abr	3	30/Abr	T	Du 1	Gest.	Gest.	G42	7	0	0	7

Legenda: Partos – número de partos anteriores; I.C. - índice corporal; T – inseminação cervical; K – inseminação pós-cervical; Gest. – gestante; G29 – colocada em parque aos 29 dias de gestação; G42 – colocada em parque aos 42 dias de gestação

Anexo 1 (cont.)– Registo de porcas

Lote	nº porca	Raça	Partos	Data Desmame	I. C.	Data IA	Tipo IA	Varrasco	1º DG	2º DG	Grupo	Vivos	Mortos	Mumif.	Nados Totais
Lote 13	1241	LW	5	03/Mai	3	07/Mai	K	Du 1	Gest.	Gest.	G29	8	2	0	10
	1243	LW	5	03/Mai	3	07/Mai	K	Du 1	Gest.	Gest.	G42	12	1	0	13
	1330	F1	2	03/Mai	3	07/Mai	K	Du 1	Gest.	Gest.	G42	12	0	0	12
	1326	F1	2	03/Mai	3	07/Mai	K	Du 1	Gest.	Gest.	G42	16	0	0	16
	1346	F1	2	03/Mai	2,5	07/Mai	K	Du 1	Gest.	Gest.	G42	12	0	0	12
	1287	F1	4	03/Mai	2,5	07/Mai	K	Du 1	Gest.	Gest.	G29	13	0	0	13
	1205	F1	6	03/Mai	3,5	07/Mai	K	Du 1	Gest.	Gest.	G29	14	0	0	14
Lote 14	1203	F1	6	10/Mai	2,5	14/Mai	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	10	0	0	10
	1350	F1	2	10/Mai	3,5	14/Mai	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	10	2	0	12
	1354	F1	2	10/Mai	3	14/Mai	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	12	1	1	14
	1324	F1	2	10/Mai	3	14/Mai	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	12	0	0	12
	1259	F1	4	10/Mai	3	14/Mai	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	14	0	0	14
Lote 15	1295	F1	4	17/Mai	3	21/Mai	K	Du 1	Gest.	Gest.	G42	13	0	0	13
	1296	F1	4	17/Mai	3	21/Mai	K	Du 1	Gest.	Gest.	G29	12	0	1	13
Lote 16	1356	LW	2	24/Mai	3	28/Mai	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	10	0	0	10
	1437	LW	1	24/Mai	3	29/Mai	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	12	0	0	12
	1206	F1	6	24/Mai	3,5	28/Mai	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	12	0	0	12
Lote 17	1283	F1	4	31/Mai	3	04/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	12	0	0	12
	1202	F1	6	31/Mai	3	04/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	13	0	0	13
	1169	F1	9	31/Mai	3	04/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	14	1	0	15
	1442	F1	1	31/Mai	3	04/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	11	1	0	12
Lote 18	1369	F1	2	07/Jun	3	12/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	13	0	0	13
	1446	F1	1	07/Jun	3	13/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	11	0	0	11
	1447	F1	1	07/Jun	3	11/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	12	1	0	13
	1373	F1	2	07/Jun	3	11/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	11	0	0	11
	1372	LW	2	07/Jun	3	11/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	12	1	0	13
	1364	LW	2	07/Jun	3	11/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	12	1	0	13
	1440	LW	1	07/Jun	3	11/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	14	0	0	14
	1444	LW	1	07/Jun	3	12/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	6	0	0	6

Legenda: Partos – número de partos anteriores; I.C. - índice corporal; T – inseminação cervical; K – inseminação pós-cervical; Gest. – gestante; G29 – colocada em parque aos 29 dias de gestação; G42 – colocada em parque aos 42 dias de gestação

Anexo 1 (cont.)– Registo de porcas

Lote	nº porca	Raça	Partos	Data Desmame	I. C.	Data IA	Tipo IA	Varrasco	1º DG	2º DG	Grupo	Vivos	Mortos	Mumif.	Nados Totais
Lote 19	1292	F1	4	14/Jun	3	18/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	10	2	0	12
	1376	F1	2	14/Jun	3	18/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	13	0	0	13
	1378	F1	2	14/Jun	3,5	19/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	12	1	0	13
Lote 20	1109	F1	10	21/Jun	3	25/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	10	0	0	10
	1207	F1	6	21/Jun	3	25/Jun	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	16	0	0	16
Lote 21	1374	F1	2	28/Jun	3	02/Jul	T	Du 2	Gest.	Gest.	G29	13	0	0	13
	1375	F1	2	28/Jun	2,5	02/Jul	T	Du 2	Gest.	Gest.	G29	11	0	0	11
	1451	F1	1	28/Jun	3	03/Jul	T	Du 2	Gest.	Gest.	G42	11	2	0	13
Lote 22	1349	F1	2	05/Jul	3,5	09/Jul	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	15	0	0	15
	1452	F1	1	05/Jul	3	14/Jul	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	6	0	0	6
	1453	F1	1	05/Jul	3	14/Jul	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	8	0	1	9
	1379	LW	2	05/Jul	3,5	09/Jul	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	13	0	0	13
Lote 23	1380	F1	2	12/Jul	3,5	16/Jul	K	LW	Gest.	Gest.	G42	10	1	0	11
	1250	LW	5	12/Jul	3,5	16/Jul	K	LW	Gest.	Gest.	G42	11	1	0	12
	1273	LW	4	12/Jul	3,5	16/Jul	K	LW	Gest.	Gest.	G29	12	0	0	12
Lote 24	1210	F1	6	19/Jul	3	24/Jul	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	5	0	0	5
	1394	F1	2	19/Jul	3	23/Jul	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	12	1	1	14
Lote 25	1362	F1	2	09/Ago	3	13/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	15	0	0	15
	1265	F1	4	09/Ago	3	13/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	12	0	0	12
	1460	F1	1	09/Ago	2,5	13/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	14	0	0	14
	1435	LW	1	09/Ago	3,5	13/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	9	1	0	10
	1400	LW	2	09/Ago	3	13/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	13	0	0	13

Legenda: Partos – número de partos anteriores; I.C. - índice corporal; T – inseminação cervical; K – inseminação pós-cervical; Gest. – gestante; G29 – colocada em parque aos 29 dias de gestação; G42 – colocada em parque aos 42 dias de gestação

Anexo 1 (cont.)– Registo de porcas

Lote	nº porca	Raça	Partos	Data Desmame	I. C.	Data IA	Tipo IA	Varrasco	1º DG	2º DG	Grupo	Vivos	Mortos	Mumif.	Nados Totais
Lote 26	1407	F1	2	15/Ago	3	20/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	13	0	0	13
	1469	F1	1	15/Ago	3	20/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	6	0	0	6
	1463	F1	1	15/Ago	3	20/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	7	0	0	7
	1415	F1	2	15/Ago	3,5	21/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	7	0	0	7
	1468	F1	1	15/Ago	3	21/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	11	1	0	12
	1465	F1	1	15/Ago	3	21/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	13	0	0	13
	1467	F1	1	15/Ago	2,5	21/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	10	2	0	12
	1417	F1	2	15/Ago	3	21/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	13	0	0	13
	1466	F1	1	15/Ago	3	22/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	7	2	2	11
	1366	LW	2	15/Ago	3	20/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	10	1	0	11
	1411	LW	2	15/Ago	3	20/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	16	0	0	16
Lote 27	1420	F1	2	23/Ago	2,5	27/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	15	1	0	16
	1325	F1	3	23/Ago	3	27/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	15	2	0	17
	1329	F1	3	23/Ago	3	27/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	vendida cheia			n/a
	1382	F1	2	23/Ago	3	27/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G29	7	0	0	7
	1266	F1	5	23/Ago	3	27/Ago	K	Du 2	Gest.	Gest.	G42	16	0	0	16

Legenda: Partos – número de partos anteriores; I.C. - índice corporal; T – inseminação cervical; K – inseminação pós-cervical; Gest. – gestante; G29 – colocada em parque aos 29 dias de gestação; G42 – colocada em parque aos 42 dias de gestação